

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-250621
 (43) Date of publication of application : 14.09.2000

(51) Int.Cl.

G05B 23/02
 G06T 1/60

(21) Application number : 11-054955

(71) Applicant : OMRON CORP

(22) Date of filing : 03.03.1999

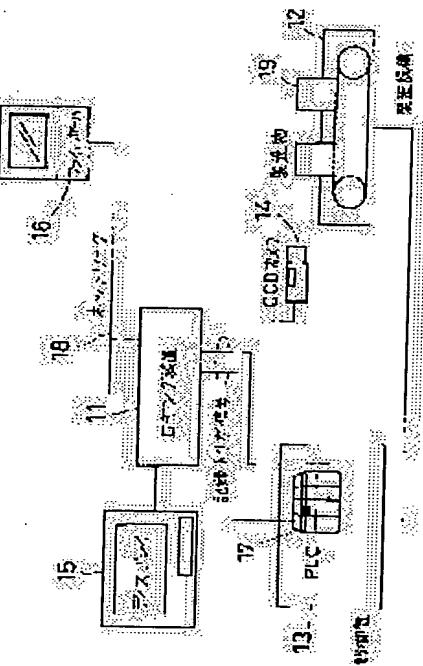
(72) Inventor : ISHIZAWA TOMOKI
 YOKOMIZO HIROBUMI

(54) LOGGING DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record the image information required to prove the quality of a product in a fully automated way by segmenting and preserving an image frame of a relative time band that is previously designated concurrently with the image recording.

SOLUTION: This logging device 11 records the image information on a CCD camera 14 in response to the trigger signal that is received from a PLC (programmable logic controller) 17 or a production facility 12. In a recording mode, the device 11 segments and preserves automatically a image frame that is previously designated and transfers it to a file server 16. The motor, switch, etc., of the facility 12 to be logged are controlled by an automated production device such as a production line and according to the output of the PLC 17. At the same time, a product 19 and the facility operations are acquired via the detectors such as various sensors and these information are inputted to the PLC 17. The camera 14 photographs the image (animation) information on the facility 12 to input them to the device 11 and displays both image and control information on a display 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-250621

(P2000-250621A)

(43)公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51)Int.Cl.⁷

G 05 B 23/02
G 06 T 1/60

識別記号

301

F I

G 05 B 23/02
G 06 F 15/64

テマコード(参考)

301T 5B047
450E 5H223

(21)出願番号

特願平11-54955

(22)出願日

平成11年3月3日 (1999.3.3)

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 11 頁)

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72)発明者 石沢 智樹

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(72)発明者 横溝 博文

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(74)代理人 100067747

弁理士 永田 良昭

Fターム(参考) 5B047 AA11 EA07 EA10 EB17

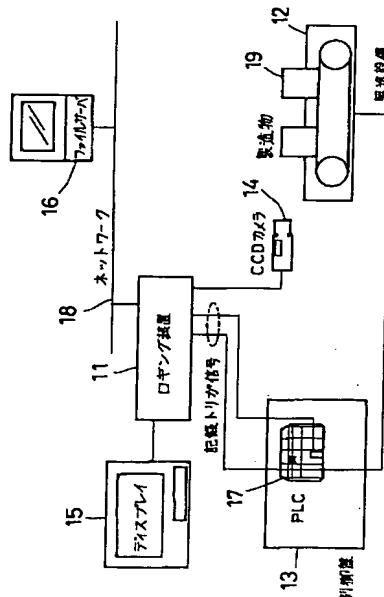
5H223 AA05 AA15 CC03 CC08 DD03
EED6 FF03 FF08

(54)【発明の名称】 ロギング装置

(57)【要約】

【課題】この発明は、製造物の品質状態を画像記録する際、製造物の画像を記録するだけでなく、そのときの関連時間帯の画像フレームを併せて保存することにより、製造物の品質証明に要する画像情報を完全自動化して記録することができるロギング装置を提供することを目的とする。

【解決手段】この発明は、製造処理過程の製造物の品質状態を時間的推移にしたがって画像記録するロギング装置であって、画像記録と同時に、予め指定しておいた関連時間帯の画像フレームを切り出して保存する画像保存手段を備えたことを特徴とする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】製造処理過程の製造物の品質状態を時間的推移にしたがって画像記録するロギング装置であって、上記画像記録と同時に、予め指定しておいた関連時間帯の画像フレームを切り出して保存する画像保存手段を備えたロギング装置。

【請求項2】画像保存手段は、過去の関連時間帯の静止画像または動画像を保存することを特徴とする請求項1記載のロギング装置。

【請求項3】画像保存手段は、記録した画像を保存するログファイルの保存容量を超える前に、ログデータをサーバに転送する転送手段を備えたことを特徴とする請求項1または2記載のロギング装置。

【請求項4】転送手段は、ログデータを、サーバ上の製造物の製造データと関連付けて転送することを特徴とする請求項3記載のロギング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動化された製造装置の製造物の品質状態を管理するロギング装置に関し、さらに詳しくは飲料水、食品、薬品等の製造物の品質証明に必要な画像を効率よく記録保存するロギング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、製造処理過程の製造物の品質記録を行うロギング装置は、個々の製造物の品質を証明するために、製造物の検査結果情報や製造ラインの状態などを画像で記録保存することが行われている。

【0003】例えば、図20に示すように、製造ライン201のライン速度を計算に入れて通過検出器202を配置し、この通過検出器202が製造物203の通過を検出したことを示す出力信号（トリガ信号）をカメラ204のシャッタ信号として撮影している。これにより、撮影の自動化が図れるため、このシャッタ信号に連動させて瞬時に記録すればよい。

【0004】しかし、実際はフィルム巻上げ処理時間を要し、製造物を高速に搬送する製造ラインでは対応できず、またデジタルカメラを適用しても半導体メモリへの書込み時間が遅いため的確に対応できなかった。このため、フィルムの巻上げ処理時間や半導体メモリへの書込み処理時間を要することを考慮して、一時的に製造ラインの速度を低速にすることが考えられるが、この場合は製造装置の配置変更、改造、制御プログラムの変更等を要し、また低速化に伴って生産低下を招くため好ましくなかった。

【0005】このため、製造処理時間帯の全てを、撮影と録画が同時に並行するビデオカメラを用いて記録管理することが考えられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、この場合も

ビデオカメラの画像データを長時間記録し続けるため、ビデオテープのカセット交換が必要であり、そのため製造ラインの低速化や一時停止を必要として完全自動化が図れなかった。

【0007】また、この取得した動画像データは最終的に製造物が写っている静止画フレームを切り出す編集作業を必要とし、これには別途ビデオ編集用の装置が必要であり、必要な静止画フレームを探し出すのに最初から再生しなければならず、このために検索性が悪くなっていた。

【0008】さらに、品質情報として記録保存する場合、その保存効率上、製造ロット番号、シリアル番号、製造日時等の製造データと個々の製造物とを関連付ける必要がある。ところが、この場合はビデオテープ単位でしか関連付けができないため、個々の製造物に対する完全な関連付けは人手を要する問題を有していた。

【0009】そこでこの発明は、製造物の品質状態を画像記録する際、製造物の画像を記録するだけでなく、そのときの関連時間帯の画像フレームを併せて保存することにより、製造物の品質証明に要する画像情報を完全自動化して記録することができるロギング装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、製造処理過程の製造物の品質状態を時間的推移にしたがって画像記録するロギング装置であって、画像記録と同時に、予め指定しておいた関連時間帯の画像フレームを切り出して保存する画像保存手段を備えたことを特徴とする。

【0011】請求項2記載の発明は、過去の関連時間帯の静止画像または動画像を保存する画像保存手段を備えたことを特徴とする。

【0012】請求項3記載の発明は、記録した画像を保存するログファイルの保存容量を超える前に、ログデータをサーバに転送する転送手段を備えた画像保存手段であることを特徴とする。

【0013】請求項4記載の発明は、ログデータを、サーバ上の製造物の製造データと関連付けて転送する転送手段を備えたことを特徴とする。

【0014】

【発明の作用及び効果】この発明によれば、製造処理過程の製造物の品質状態を時間的推移にしたがって画像記録する際、画像記録と同時に、画像保存手段が予め指定しておいた関連時間帯の画像フレームを切り出して保存する。このため、製造物を画像記録すると同時に、そのときの製造物の品質証明に必要な関連時間帯の画像情報を自動的に保存し、製造物の品質証明に要する画像情報を完全自動化して記録することができる。

【0015】したがって、製造処理過程の制御信号やそのときに生じた特異な信号をトリガ信号として扱えば、

(3)

3

これに連動して品質証明に要する画像情報を自動的に記録保存することができる。また、再生時には自動的に切り出された静止画フレームから必要な情報を簡単に再生することができる。

【0016】また、過去の関連時間帯の静止画像または動画像を保存する画像保存手段を備えた場合は、高速の製造ラインの場合や、保存すべき画像が出力された後にトリガ信号が発生しても、過去の関連時間帯の画像によって再生すべき画像を確実に捉えることができ、それゆえ製造ラインの高速化にも対応できる。

【0017】また、画像保存手段により画像をログファイルに保存する際、このログファイルの保存容量を超える前に、ログデータをサーバに転送する転送手段を備えた場合は、常にログファイルを保存許容状態に維持でき、ログファイルへの保存性能を高めることができる。

【0018】さらに、品質情報として記録保存するログデータを、サーバ上の製造物の製造データと関連付けて転送する転送手段を備えた場合は、個々の製造物と、その製造番号等の製造データとを関連付けて完全自動化して転送することができる。

【0019】

【実施例】この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。図1はロギング装置を備えたロギングシステムの使用例を示し、このロギングシステムはロギング装置11と、製造設備12と、制御盤13と、CCDカメラ14と、ディスプレイ15と、ファイルサーバ16とから構成される。

【0020】このロギング装置11は、制御盤13に内蔵されているPLC（プログラマブル・ロジック・コントローラ）17もしくは製造設備12からのトリガ信号を基に、CCDカメラ14…からの画像情報を記録する。さらに、この記録時に予め指定した画像フレームを自動的に切り出して保存し、ネットワーク18上のファイルサーバ16に転送する。

【0021】このときのロギングの対象となる製造設備12は、製造ライン、工作機械等の自動化された製造装置であり、PLC17や他の専用コントローラで制御され、モータやスイッチなどをPLC17の出力に基づいて制御されると同時に、製造される個々の製造物19…や設備動作を各種センサやスイッチなどの検出器から得て、その情報をPLC17に入力する。制御盤13は、PLC17を含む制御系を備えて構成され、オペレータが指示操作したり、動作状況を確認することができる。

【0022】CCDカメラ14は、製造設備12の画像（動画）情報を撮影し、これをロギング装置11に入力する。このロギング装置11が記録した画像情報及び制御情報をディスプレイ15に表示出力する。また、ロギング装置11からはネットワーク18を介してログデータをファイルサーバ16に転送して保存する。この他、ファイルサーバ16に代えてパーソナルコンピュータを

4

利用することもでき、ここではファイルサーバ16を用いた場合について説明する。

【0023】PLC17は制御盤13に内蔵され、RS-232Cなどの汎用またはFA専用通信、またはPLC17の接点I/Oから直接、ロギング装置11と接続される。

【0024】次に、ロギング装置11の制御回路ブロック図を図2に基づいて説明する。このロギング装置11は、記録条件設定部21と、画像入力部22と、PLC入出力部23と、入力制御部24と、一次ファイル25と、トリガ検知部26と、データ編集部27と、ログファイル28と、ログ転送部29と、ログ再生部30とから構成される。

【0025】記録条件設定部21は、予め記録条件がユーザにより設定されており、その設定する記録条件は、トリガ条件、記録周期、記録時間の3要素である。トリガ条件は、記録データに対して特定の検出信号となるトリガ信号がどの位置にくるかを指定するもので、前、中、後の3条件が設定可能である。そして、ここで設定されたトリガ条件はデータ編集部27へと伝えられる。

【0026】記録周期は、CCDカメラ14やPLC17からの情報を取得する周期を設定し、記録時間は入力したデータをログファイル28に格納する記録時間であり、指定された記録周期における記録時間を指定する。

【0027】トリガの種別としては、PLC通信によるものと外部入力によるものとがあり、PLC通信による場合はPLCの特定の制御データをトリガ信号に設定し、外部入力による場合は外部接点、スイッチ、センサなどの検出器からの様々な外部信号をトリガ信号に設定する。この場合、

レベルトリガ／エッジトリガの選択

レベルトリガ選択時のHighレベル／Lowレベルの選択

エッジトリガ選択時の立上がりエッジ／立下がりエッジの選択

パルス幅検出によるトリガ

ディレイトリガ

を用いて、様々な外部信号に対応できるように設定している。

【0028】ところで、製造物19の品質状態を画像記録する際、この画像記録と同時に、記録条件設定部21で予め指定しておいた関連時間帯の画像フレームを切り出し、これを保存する画像フレーム保存機能を有している。

【0029】この画像フレーム保存機能は、製造物19を画像記録すると同時に、そのときの製造物19の品質証明に必要な関連時間帯の画像情報を自動的に切り出して保存するものであって、製造物19の品質証明に要する画像情報を完全自動化して記録し、また再生時には自動的に切り出された静止画フレームから必要な情報を再

(4)

5

生する。

【0030】保存すべき画像情報を切り出し指定する際は、トリガ入力直後の一画像フレームを選択指定するか、あるいは各種パラメータ値を設定した記録時期、静止画・動画を問わない任意の画像フレームかを選択する。この場合、各種パラメータはフレーム番号、フレーム数、記録時刻、時間幅等であり、これらのパラメータを組合わせることにより各種の切り出し指定方法を実現することができる。

【0031】(1) 切り出し開始フレーム番号及び切り出し終了フレーム番号を指定

(2) 切り出し開始フレーム番号とそこからのフレーム数を指定

(3) 切り出し開始フレーム番号とそこからの時間を指定

(4) 切り出す開始時刻と終了時刻を指定

(5) 切り出す開始時刻とそこからのフレーム数を指定

(6) 切り出す開始時刻とそこからの時間を指定

一例として、開始フレーム番号と終了フレーム番号を同一のものに指定すれば、静止画切り出しとなり、異なれば動画切り出しとなる。このように、切り出す画像様式は他の指定方法でも同様のことが成立する。

【0032】画像入力部22は、CCDカメラ14と接続しており、CCDカメラ14から入力された画像入力信号を入力制御部24の指示にしたがって出力する。入力された画像入力信号は、例えばJPEG(静止画符号化)方式のようなデジタル情報に変換して出力する。

【0033】PLC入出力部23は、制御対象となる製造設備12を制御するPLC17と接続し、ここでは指定された製造設備12を制御するPLC17の制御データを取得し、この取得した制御データを内部バッファに格納する。

【0034】入力制御部24は、ロギング装置11を起動後、記録条件設定部21で設定された記録周期毎に、画像入力部22から画像データを取得し、PLC入出力部23から制御データを取得する。取得したデータは、指定された記録時間に対応するリングバッファ形式で取得データを記録する一時ファイル25に各々格納する。

【0035】また、入力制御部24はトリガ検知部26からトリガを検知した旨のトリガ入力信号を受付けると、その後、指定された記録時間が経過した後、入力を停止し、一次ファイル25に対する出力も停止させた後、データ編集部27に入力完了を通知する。

【0036】トリガ検知部26は、ロギング装置11の記録開始トリガの検知を行い、またトリガ入力が記録条件設定部21で設定されたトリガ入力か否かを監視する。そして、トリガ検知部26がトリガの入力を検知すると、その旨を入力制御部24に通知する。この場合、PLC入出力部23からは指定済みのPLC17の内部メモリの状態変化を監視し、または外部接点、スイッ

(4)

6

チ、センサ等の外部信号をトリガ信号として扱う。

【0037】データ編集部27は、入力制御部24から入力完了の通知及び記録終了時のレコード位置情報を収集する。また、一次ファイル25からは同ファイル25にリングバッファ形式で画像データと制御情報が記録されているため、レコード位置情報からリングバッファ形式の画像データと制御情報をシーケンシャルファイルに編集し、これをログファイル28として格納する。さらに、一時ファイル25に記録された動画像から記録条件

10 設定部21にて指定された切り出し方法や切り出し画面の指定内容にしたがって切り出しを実行し、切り出された画像フレームをログファイル28に格納する。

【0038】ログ転送部29は、通信I/Fに該当し、データ編集部27が編集を終えたログファイル28の内容をネットワーク18を介して外部のファイルサーバ16に転送する。また、マニュアル転送が可能であると共に、ログファイル28の容量を超えない範囲でログファイル28の中身をファイルサーバ16に自動転送する自動転送機能を有している。

20 【0039】ログ再生部30は、ディスプレイ15に接続しており、ユーザの指示にしたがってログファイル28のログデータを再生する。この再生時には画像データ及び制御情報がディスプレイ15上に出力される。

【0040】次に、一時ファイル25に格納されるロギングデータについて説明する。このロギングデータは、トリガ信号を受付けてログファイル作成(編集)の通知が出されるまで、または一時ファイル25として記憶されている記憶容量の使用可能な容量を超えるまで格納される。

30 【0041】この一時ファイル25に格納されるロギングデータは、図5に示すように、リングバッファ形式で格納される。このリングバッファ31形式でのエンドレスな格納動作は、記録時間と記録周期が設定された段階で、記録レコード32総数(記録時間/記録周期)を算出しておき、現在の記録レコード数が総数を超えたときに、最も過去のレコード32から順に上書きしていくことで実現する。したがって、格納停止時点のレコード32の隣には常に設定した記録時間の範囲で最も過去に格納されたレコードがくる。このレコードが再生を開始すべきレコードとなる。

40 【0042】この場合、画像データのレコード41を定義すると、図4に示すように、「設定した記録周期毎に取得した画像データ42s、その取得時点の時刻データ43を付加した一時ファイル格納単位」を画像データのレコードと称す。

【0043】リングバッファへの格納停止は、記録トリガが入力されて指定した記録時間経過後となる。格納停止後のリングバッファ状態は、トリガ条件の設定によって、図5に示すように、(a)トリガ前、(b)トリガ前後、(c)トリガ後に設定され、トリガが入ったとき

(5)

7

に記録中、またはこれから記録する一レコードが格納停止レコードとなる。

【0044】図5 (a) は、記録条件設定部21に設定されたトリガ条件が「トリガ前」の場合におけるリングバッファ形式の一時ファイル25上での格納停止レコードと再生開始レコードとの関係を示している。このトリガ条件が「トリガ前」の場合には、トリガ検知部26でトリガを検知すると、一時ファイル25に対するデータの記録(格納)が直ちに停止される。そして、このデータの格納が停止された格納停止レコードの次のレコードから再生が開始される。これにより、「トリガ前」の格納情報を再生することができる。

【0045】図5 (b) は、記録条件設定部21に設定されたトリガ条件が「トリガ前後」の場合におけるリングバッファ形式の一時ファイル25上での格納停止レコードと再生開始レコードとの関係を示している。このトリガ条件が「トリガ前後」の場合には、トリガ検知部26でトリガを検知すると、その後、一時ファイル25の半分の記憶領域まで記録を続け、その後、一時ファイル25に対するデータの格納が停止される。そして、このデータの格納が停止された格納停止レコードの次のレコードから再生が開始される。これにより、「トリガ前後」の格納情報を再生することができる。

【0046】図5 (c) は、記録条件設定部21に設定されたトリガ条件が「トリガ後」の場合におけるリングバッファ形式の一時ファイル25上での格納停止レコードと再生開始レコードとの関係を示している。このトリガ条件が「トリガ後」の場合には、トリガ検知部26でトリガを検知すると、その後、一時ファイル25の全ての記憶領域まで記録を続け、その後、一時ファイル25に対するデータの格納が停止される。そして、このデータの格納が停止された格納停止レコードの次のレコードから再生が開始される。これにより、「トリガ後」の格納情報を再生することができる。

【0047】次に、一時ファイル25からの切り出しに際して、リングバッファ内の動画記録データから切り出して保管したい画像フレームを、保管対象となるログファイルとして構成する仕組みについて説明する。これら指定された画像フレームの切り出しと保存はデータ編集部27で実行する。

【0048】図6はトリガ入力直後の静止画フレームの切り出しを指定している場合、すなわちトリガ条件を「トリガ前」に設定した場合であり、このときは格納停止レコードが切り出すべきフレームとなるので入力完了通知後、このフレームのみを一時ファイルから取り出し、ログファイルとして作成する。

【0049】図7は切り出しフレームを任意指定している場合、すなわち切り出しフレームをトリガ入力時点の2フレーム前の静止画として指定し、トリガ条件を「トリガ前」に設定した場合であり、このときは入力完了通

(5)

8

知後、このフレームのみを一時ファイルから切り出し、ログファイルとして作成する。

【0050】図8は切り出しフレームをトリガ入力時点の4フレーム前から2フレーム前の動画として指定し、トリガ条件を「トリガ前」に設定した場合であり、このときは入力完了通知後、このレコード群81を一時ファイルから切り出し、ログファイルとして作成する。

【0051】次に、ログファイル化について説明する。一時ファイル25から記録時刻やフレーム数から切り出すべき指定された分のレコードを割出し、切り出されたレコード群をログファイルとして作成する。これはデータ編集部27が入力制御部24から入力完了の通知と記録終了時のレコード番号を受けて一つのログファイルに構成する。

【0052】図9は静止画を切り出した場合の静止画ログファイル91のデータ例を示し、この静止画ログファイル91はデータ数92と、時刻93と、画像データを表すログレコード94とのログデータを備えている。

【0053】図10は動画を切り出した場合の動画ログファイル101のデータ例を示し、この動画ログファイル101はデータ数102と、時刻103と、画像データを表すログレコード104と、その次の時刻105と、そのときの画像データを表すログレコード106…とのログデータを備えており、最終的に構築された動画ログファイルはファイルネームなどの管理情報を添付してログファイル28に転送、蓄積される。

【0054】このような、過去の関連する時間帯の静止画像または動画像を保存すれば、高速の製造ラインの監視に適用した場合や、保存すべき画像が出力された後にトリガ信号が発生しても、過去の関連時間帯の画像によって再生すべき画像を確実に捉えることができ、製造ラインの高速化にも対応できる。

【0055】また、画像をログファイル28に保存する際は、このログファイル28の保存容量を超える前に、ログデータをファイルサーバ16に自動転送すれば、常にログファイル28をデータ保存許容状態に維持してログファイル28への保存性能を高めることができる。

【0056】この自動転送時期としては、以下の項目を選択することができる。

【0057】(1) トリガ入力を受けて、その都度転送する。

【0058】(2) 予めログファイルに対して設定した容量を超えたたら全ファイルを転送する。

【0059】(3) 予めログファイルに対して設定したファイル数を超えたたら転送する。

【0060】(4) 予め設定した時刻になったら転送する。

【0061】このような自動転送時期のいずれか一つを選択して転送するものであり、以下に各自動転送処理動作について説明する。先ず、トリガ入力を受けて、その

(6)

9

都度転送する場合の自動転送処理動作を図11のフローチャートを参照して説明する。トリガ入力（ログファイル作成）がある毎に、データ編集部27はログファイルの初期化を行い（ステップn1）。

【0062】トリガ入力に伴う入力完了の通知がなされると（ステップn2）、その都度、ログファイルを作成し（ステップn3）、作成したログファイルをログ転送部29からファイルサーバ16に転送する（ステップn4）。

【0063】転送後は、今転送したログファイルの内容をクリアして、次のログファイルの転送に備える（ステップn5）。

【0064】次に、予めログファイルに対して設定した容量を超えたたら全ファイルを転送する場合の自動転送処理動作を図12のフローチャートを参照して説明する。データ編集部27はログファイルの初期化処理時に、転送時期を決める容量値を設定する（ステップn11）。

【0065】トリガ入力に伴う入力完了の通知がなされると（ステップn12）、その都度、ログファイルを作成し（ステップn13）、作成したログファイルにより設定容量を超過したか否かを確認し、ログファイルが作成されてデータが蓄積される毎に設定容量の超過をチェックする（ステップn14）。

【0066】その後、ログファイルのデータが超過すれば、全ログデータをログ転送部29から一括してファイルサーバ16に転送する（ステップn15）。

【0067】転送後は、今転送したログファイルの内容をクリアして、次のログファイルの転送に備える（ステップn16）。

【0068】次に、予めログファイルに対して設定したファイル数を超えたたら転送する場合の自動転送処理動作を図13のフローチャートを参照して説明する。データ編集部27はログファイルの初期化処理時に、保存ファイル数を設定し、保存ファイル数カウンタをセットする。このとき、既に保存されているファイルがある場合は、そのファイル数がカウンタにセットされる。保存されていなければ保存ファイル数カウンタはクリアされる（ステップn21）。

【0069】トリガ入力に伴う入力完了の通知がなされると（ステップn22）、その都度、保存ファイル数の設定容量を超過したか否かを確認し（ステップn23）、超過しなければ、データ編集部27はログファイルを作成し（ステップn24）、このログファイルを作成する毎に保存ファイル数のカウンタを一つ加算し、超過するまで次のログファイルを順次データ保存する（ステップn25）。

【0070】その後、ログファイルの保存ファイル数が超過すれば、ログ転送部29からファイルサーバ16に自動転送し、このとき全ログファイルを転送するように設定している場合は、そのログデータを一括してファイ

10

ルサーバ16に転送してカウンタをクリアする（ステップn26～n27）。

【0071】また、自動転送時にFIFO型（先入れ先出し法）の転送の場合は、一番古いログファイルを転送した後、今転送したログファイルの内容を減算して、次のログファイルの転送に備える（ステップn28～n29）。

【0072】次に、予め設定した時刻になつたら転送する場合の自動転送処理動作を図14のフローチャートを参照して説明する。データ編集部27はログファイルの初期化処理時に転送時刻を設定し（ステップn31）。

【0073】この転送時刻をタイマが計時して、今転送時刻になると（ステップn32）、そのログファイルの全ログファイルをログ転送部29からファイルサーバ16に転送する（ステップn33）。

【0074】転送後は、今転送したログファイルの内容をクリアして、次のログファイルの転送に備える（ステップn34）。

【0075】設定された時刻になるまでは、入力完了の通知がなされる毎に、その都度、ログファイルを作成する（ステップn35～n36）。

【0076】図15は製造ラインから直接トリガ信号を取得する場合の他のロギングシステムを示し、このロギングシステムはCCDカメラ151で画像を取得し、スイッチや光電検知センサ等の通過検出器152で製造ライン153上を搬送通過する製造物154…に対するトリガ信号を取得して、ロギング装置155に記録させる。

【0077】図16は製造ラインからPLCを経由させてトリガ信号を取得する場合の他のロギングシステムを示し、このロギングシステムはCCDカメラ161で画像を取得し、通過検出器162で製造ライン163上を搬送通過する製造物164…に対するトリガ信号を取得し、これをPLC165を介してロギング装置166に記録させる。

【0078】図17は品質検査ラインからトリガ信号を取得する場合の他のロギングシステムを示し、このロギングシステムはCCDカメラ171で画像を取得し、この画像取得情報を画像検査装置172の入力情報として扱うものであって、画像検査装置172が指令する検査終了などの信号をトリガ信号に用いて品質検査ライン173上を搬送通過する品質検査対象物174の検査画面をロギング装置175に記録させる。

【0079】次に、ログファイルと製造物の製造データとの関連付けについて説明する。製造物には個々の製品あるいは一連の製造単位である製造ロット毎に、製造物を区別するための製造ロット番号情報やシリアル番号情報などの認識情報が付与されており、認識情報毎に製造物に関する製造データを関連付けて保存している。

【0080】ここでは製造物毎のログファイル製造データ

50

(7)

11

タとして捉え、ネットワーク上のファイルサーバ16にデータを転送する際に認識情報とログファイルとの間で関連付けを行う。

【0081】認識情報とログファイルとの関連付けは、製造物が制御対象の製造設備を通過した時刻（製造ロットの場合は時間帯）とログファイル内部の記録された記録時刻情報を比較することで行う。

【0082】関連付けには、以下の方法を選択することができる。

（1）ロギング装置において関連付けを行う。

（2）ロギング装置から転送されたログファイルを基に関連付けを行う。

【0083】このように、品質情報として記録保存するログデータを、ファイルサーバ16上の製造物の製造データと関連付けて転送すれば、個々の製造物と、その製造番号等の製造データとを関連付けて完全自動化して転送することができる。

【0084】以下に、その関連付けについて説明する。先ず、ロギング装置において関連付けを行う場合の処理動作を図18のフローチャートを参照して説明する。トリガ入力がある毎に、データ編集部27はログファイルの初期化を行い（ステップn41）。

【0085】トリガ入力に伴う入力完了の通知がなされると（ステップn42）、その都度、ログファイルを作成し（ステップn43）、作成したログファイルに対応する記録時刻を抽出し（ステップn44）、ファイルサーバ16上の製造設備を通過した製造物の通過時刻を検索し（ステップn45）、該当する時刻の関連データがあれば、その認識情報を取得し（ステップn46～n47）、取得した認識情報に関連付けてログファイルをファイルサーバ16に転送する（ステップn48）。

【0086】該当する時刻の関連データがなければ、該当する認識情報無しとしてログファイルをファイルサーバ16に転送する（ステップn49）。

【0087】次に、ロギング装置から転送されたログファイルを基にした関連付けを行う場合は、ロギング装置において関連付けを行うのではなく、ネットワークと通じて接続されているファイルサーバ及びファイルサーバに接続可能なコンピュータにおいて、ロギング装置から転送されるログファイルを監視して、新規ログファイルの発生に応じて認識情報への関連付け処理を行うものである。

【0088】次に、ロギング装置から転送されたログファイルを基にした関連付けを行う場合の処理動作を図19のフローチャートを参照して説明する。今、ロギング装置11からファイルサーバ16に転送されるデータに、新規のログファイルが存在することをファイルサーバ16がチェックすると（ステップn51）。

【0089】このファイルサーバ16は、その新規のログファイルの記録時刻を抽出し（ステップn52）、ファ

(7)

12

イルサーバ16上の製造設備を通過した製造物の通過時刻を検索し（ステップn53）、該当する時刻の関連データがあれば、その認識情報を取得し（ステップn54～n55）、取得した認識情報に関連付けてログファイルを保存する（ステップn56）。

【0090】該当する時刻の関連データがなければ、該当する認識情報無しとしてログファイルを保存する（ステップn57）。

【0091】上述のように、製造処理過程の製造物の品質状態を時間的推移にしたがって画像記録する際、画像記録と同時にデータ編集部が予め指定しておいた関連時間帯の画像フレームを切り出して保存するため、製造物を画像記録すると同時に、そのときの製造物の品質証明に必要な関連時間帯の画像情報を自動的に保存し、製造物の品質証明に要する画像情報を完全自動化して記録することができる。したがって、製造処理過程の制御信号やそのときに生じた特異な信号をトリガ信号として扱えば、これに連動して品質証明に要する画像情報を自動的に記録保存することができる。また、再生時には自動的に切り出された静止画フレームから必要な情報を簡単に再生することができる。

【0092】また、過去の関連時間帯の静止画像または動画像を保存するログファイルを備えているため、高速の製造ラインの場合や、保存すべき画像が出力された後にトリガ信号が発生しても、過去の関連時間帯の画像によって再生すべき画像を確実に捉えることができ、それゆえ製造ラインの高速化にも対応できる。

【0093】また、画像をログファイルに保存する際、このログファイルの保存容量を超える前に、ログデータをファイルサーバに転送するため、常にログファイルをデータ保存許容状態に維持してログファイルへの保存性能を高めることができる。

【0094】さらに、品質情報として記録保存するログデータをファイルサーバ上の製造物の製造データと関連付けて転送するため、個々の製造物と、その製造番号等の製造データとを関連付けて完全自動化して転送することができる。

【0095】この発明と、上述の一実施例の構成との対応において、この発明の画像保存手段は、実施例のデータ編集部27及びログファイル28に対応し、以下同様に、サーバは、ファイルサーバ16に対応し、転送手段は、ログ転送部29に対応するも、この発明は、請求項に示される技術思想に基づいて応用することができ、上述の一実施例の構成のみに限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のロギングシステムの全体構成図。

【図2】 この発明のロギング装置の制御回路ブロック図。

【図3】 この発明の一時ファイルに格納されるリングバッファ構成を示す説明図。

(8)

13

【図4】 この発明のリングバッファに用いられる画像データのレコード構成を示すデータ説明図。

【図5】 この発明のリングバッファ形式の記憶領域と、トリガ入力タイミングの関係を示す説明図。

【図6】 この発明の静止画フレームの切り出し指定例を示す説明図。

【図7】 この発明の他の静止画フレームの切り出し指定例を示す説明図。

【図8】 この発明の動画フレームの切り出し指定例を示す説明図。

【図9】 この発明の静止画ログファイルのデータ説明図。

【図10】 この発明の動画ログファイルのデータ説明図。

【図11】 この発明のトリガ入力を受けてその都度転送する場合の自動転送処理動作を示すフローチャート。

【図12】 この発明の予めログファイルに対して設定した容量を超えたたら全ファイルを転送する場合の自動転送処理動作を示すフローチャート。

【図13】 この発明の予めログファイルに対して設定したファイル数を超えたたら転送する場合の自動転送処理動作を示すフローチャート。

【図14】 この発明の予め設定した時刻になったら転送する場合の自動転送処理動作を示すフローチャート。

【図15】 この発明の他の実施例のロギングシステムを示す全体構成図。

【図16】 この発明の他の実施例のロギングシステムを示す全体構成図。

【図17】 この発明の他の実施例のロギングシステムを示す全体構成図。

【図18】 この発明のロギング装置において関連付けを行う場合の処理動作を示すフローチャート。

【図19】 この発明のロギング装置から転送されたロ

グファイルを基にした関連付けを行う場合の処理動作を示すフローチャート。

【図20】 従来の製造物の画像記録状態を示す要部斜視図。

【符号の説明】

1 1, 1 5 5, 1 6 6, 1 7 5 …ロギング装置

1 2 …製造設備

1 3 …制御盤

1 4, 1 5 1, 1 6 1, 1 7 1 …CCDカメラ

1 5 …ディスプレイ

1 6 …ファイルサーバ

1 7, 1 6 5 …PLC

1 8 …ネットワーク

1 9, 1 5 4, 1 6 4 …製造物

2 1 …記録条件設定部

2 2 …画像入力部

2 3 …PLC入出力部

2 4 …入力制御部

2 5 …一次ファイル

2 6 …トリガ検知部

2 7 …データ編集部

2 8 …ログファイル

2 9 …ログ転送部

3 0 …ログ再生部

8 1 …レコード群

9 1 …静止画ログファイル

1 0 1 …動画ログファイル

1 5 2, 1 6 2 …通過検出器

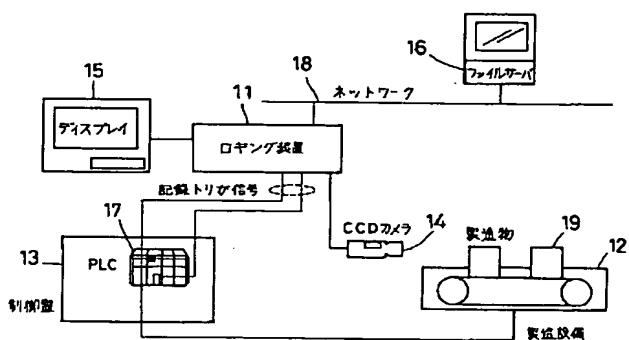
1 5 3, 1 6 3 …製造ライン

1 7 2 …画像検査装置

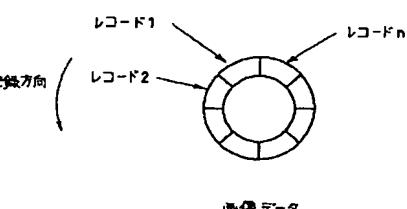
1 7 3 …品質検査ライン

1 7 4 …品質検査対象物

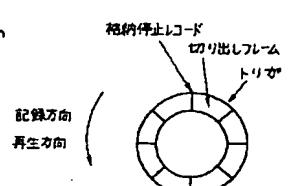
【図1】



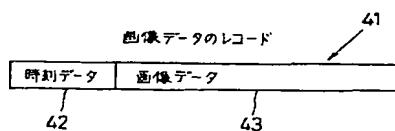
【図3】



【図6】

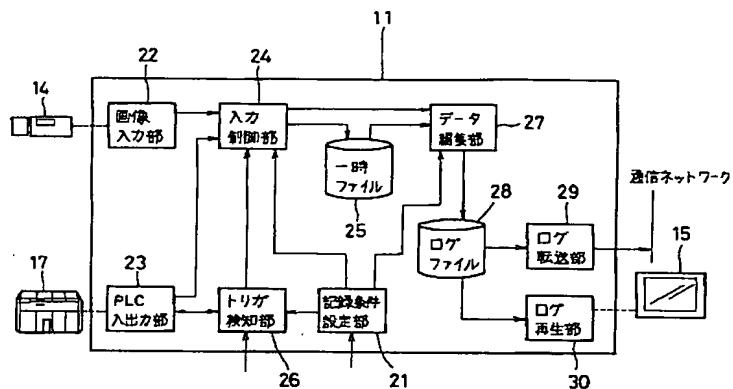


【図4】



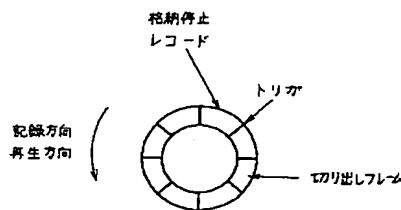
(9)

【図 2】

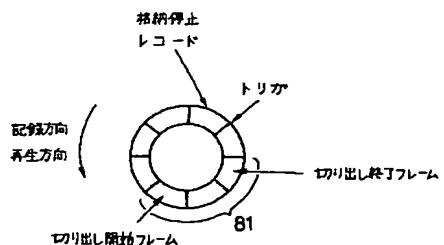


11…ロギング装置 15…ディスプレイ
14…CCDカメラ 17…PLC

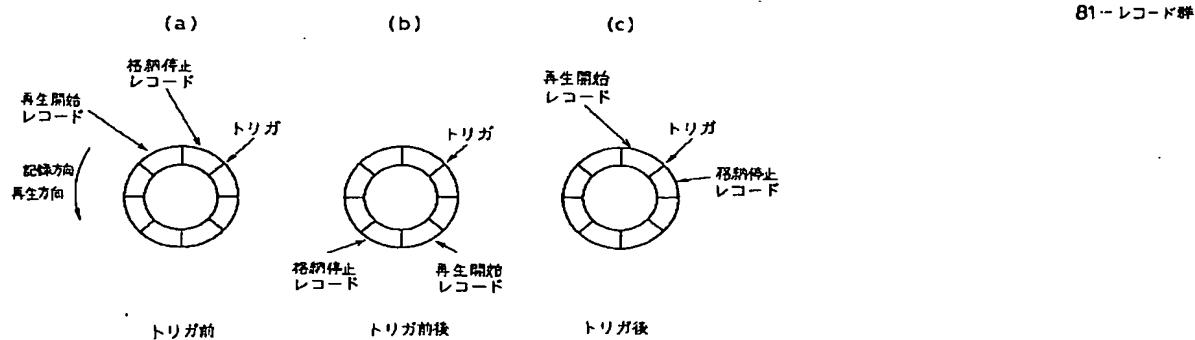
【図 7】



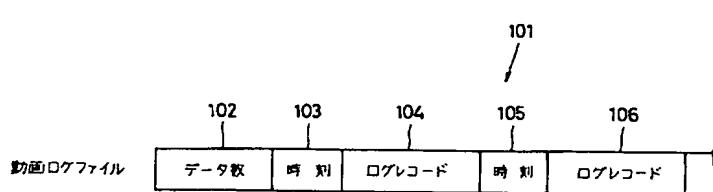
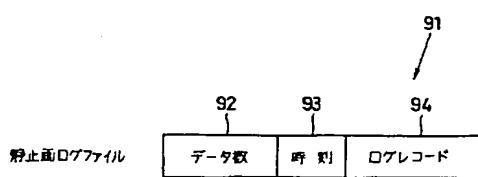
【図 8】



【図 5】



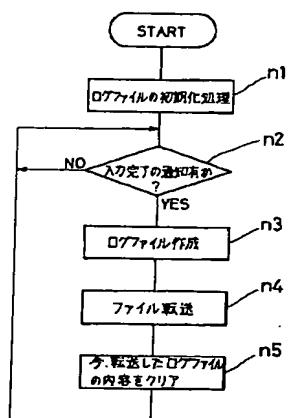
【図 9】



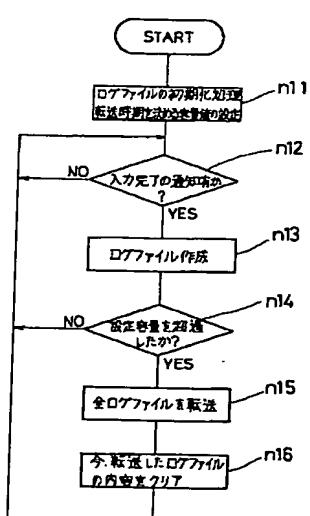
【図 10】

(10)

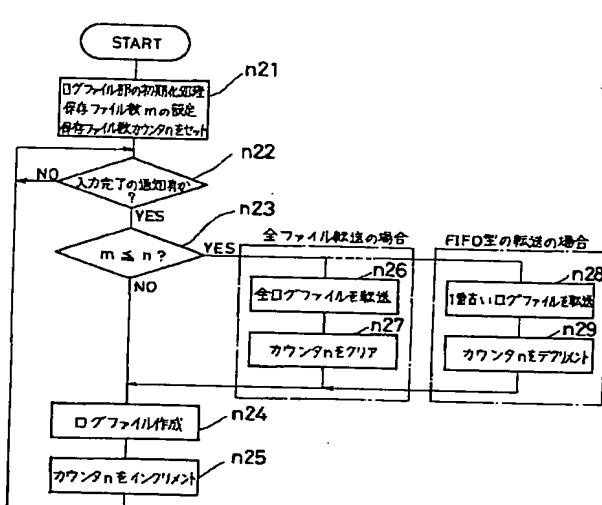
【図11】



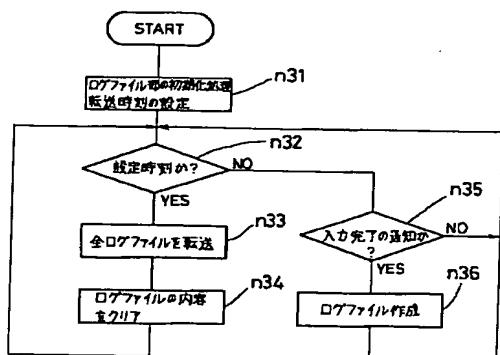
【図12】



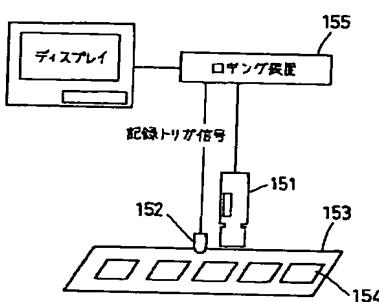
【図13】



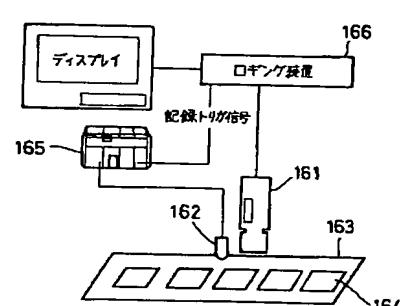
【図14】



【図15】

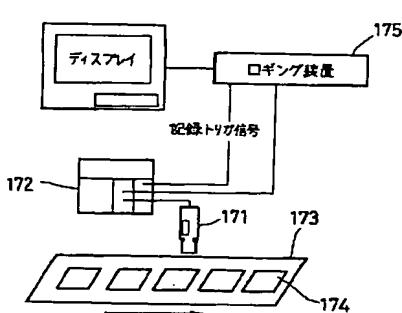


【図16】

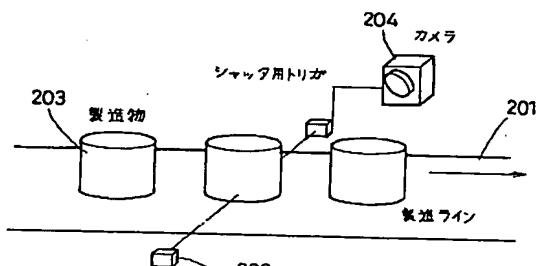


151 … CCDカメラ
 152 … 通過検出器
 153 … 製造ライン
 154 … 製造物
 161 … CCDカメラ
 162 … 通過検出器
 163 … 製造ライン
 164 … 製造物
 165 … PLC

【図17】



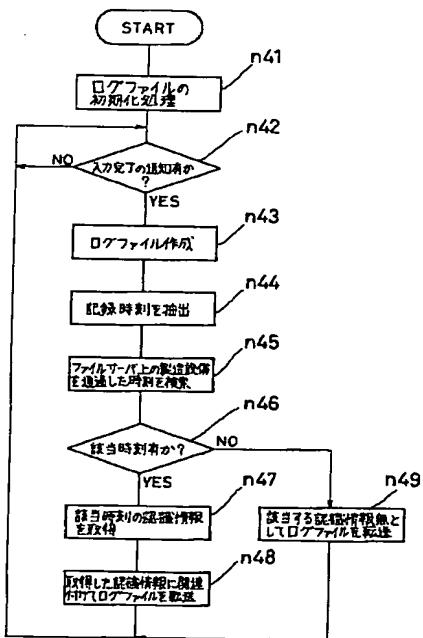
【図20】



171 … CCDカメラ
 172 … 画像検査装置
 173 … 品質検査ライン
 174 … 品質検査対象物
 201 … 気泡ライン
 202 … 通過検出器
 203 … 製造物
 204 … カメラ
 205 … シャッタ用トリガ

(11)

【図18】



【図19】

